



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

В.А. Богуш
(подпись)
04.02.2015
(дата утверждения)
Регистрационный № ТД-С. 498 /тип.

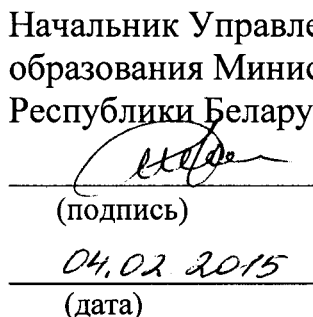
МЕТОДЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей:
1-33 01 02 Геоэкология**

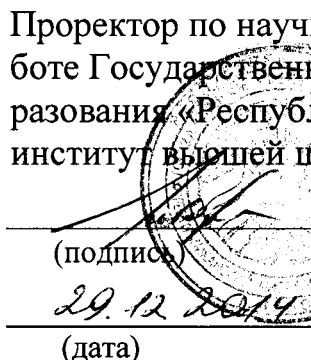
СОГЛАСОВАНО

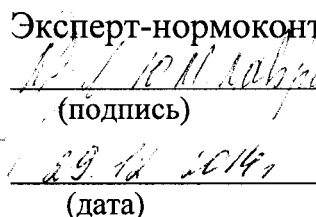
Председатель Учебно-методического
объединения по экологическому обра-
зованию

В.И. Дунай
(подпись)
04.02.2015
(дата)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь

С.И. Романюк
(подпись)
04.02.2015
(дата)

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической ра-
боте Государственного учреждения об-
разования «Республиканский
институт высшей школы»

И.В. Титович
(подпись)
29.12.2014
(дата)

Эксперт-нормоконтролер

(подпись)
29.12.2014
(дата)

Минск

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н.В. Гагина, доцент кафедры географической экологии Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра физической географии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университета имени Максима Танка»;

М.И. Струк, ведущий научный сотрудник Государственного научного учреждения «Институт природопользования» Национальной академии наук Беларуси, кандидат географических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой географической экологии Белорусского государственного университета
(протокол № 7 от 24 января 2014 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 3 от 29 января 2014 г.);

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии Учебно-методического объединения по экологическому образованию
(протокол № 4 от 12 марта 2014 г.).

Ответственный за редакцию Н.В. Гагина

Ответственный за выпуск Н.В. Гагина

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Методы геоэкологических исследований» дает теоретические знания и практические навыки в области организации геоэкологических исследований, применения современных общенаучных и частных методов физической и социально-экономической географии для решения вопросов рационального природопользования, устойчивого развития общества и оптимизации его взаимодействия с окружающей средой. В дисциплине последовательно изучается организация научных исследований, система методов геоэкологических исследований, особенности методов изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции природных, природно-антропогенных, социально-экономических геосистем, комплексной геоэкологической оценки окружающей среды.

Учебная дисциплина опирается на знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Ландшафтоведение», а также необходима для последующего изучения дисциплин «Геоэкология», «Аналитические методы в геоэкологии», «Экология ландшафтов», «История и методология географических наук».

Учебная дисциплина «Методы геоэкологических исследований» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-33 01 02 «Геоэкология».

Основная цель изучения учебной дисциплины – дать студентам знания о содержании, назначении, области применения традиционных методов и новейших разработок в геоэкологических исследованиях, развитие у студента научного мышления.

В задачи учебной дисциплины входит формирование у студентов знаний об организации научных исследований, сфере использования методов геоэкологических исследований, практических умений и навыков их грамотного применения. Курс рассматривается как база подготовки студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе и является важной составляющей в системе подготовки специалистов-геоэкологов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы организации геоэкологических исследований;
- содержание методов геоэкологических исследований и критерии их классификации;
- особенности применения физико-географических методов в геоэкологических исследованиях;
- особенности геоэкологического изучения социально-экономических геосистем;
- главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции геосистем различного ранга и функционального назначения;

– основные способы геоэкологических исследований и оценки качества окружающей среды;

уметь:

– выбирать организационно-методическую схему геоэкологического исследования на локальном и региональном уровнях;

– применять ландшафтные методы в изучении строения и функционирования природных геосистем;

– определять степень антропогенной трансформации геосистем;

– подбирать показатели и выполнять геоэкологическую оценку качества жизни населения;

– проводить геоэколого-экономический анализ деятельности предприятий;

– разрабатывать методику и выполнять геоэкологическую оценку качества окружающей среды;

владеть:

– основными приемами применения методов физической и социально-экономической географии в геоэкологических исследованиях;

– методами покомпонентной и комплексной оценки геоэкологического состояния окружающей среды.

На учебную дисциплину «Методы геоэкологических исследований» отводится всего 122 часа, из них 72 аудиторных часа. Примерное распределение аудиторного времени по видам занятий: 40 часов – лекции, 16 часов – лабораторные занятия, 16 часов – практические занятия.

II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Всего ауди- тор- ных часов	в том числе		
			лек- ций	лабо- ра- тор- ных	прак- ти- чес- ких
1.	Основы организации геоэкологических исследований	8	6		2
1.1.	Введение. Общие понятия о методах научных исследований		2		
1.2.	Организация геоэкологических исследований		2		
1.3.	Система методов геоэкологических исследований		2		2
2.	Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях	26	14	10	2

2.1.	Методы ландшафтных исследований строения геосистем		6	6	
2.2.	Методы оценки антропогенной трансформации геосистем		2	4	
2.3.	Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем		4		2
2.4.	Нормирование в области охраны окружающей среды		2		
3.	Методы и организация исследований социально-экономических геосистем	20	12	2	6
3.1.	Методы сбора и статистической обработки информации		2		2
3.2.	Методы геоэкологических исследований населения		4		2
3.3.	Методы геоэкологических исследований хозяйственной деятельности		6	2	2
4.	Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды	18	8	4	6
4.1.	Требования к разработке методики геоэкологической оценки качества окружающей среды		4		6
4.2.	Комплексные геоэкологические исследования природно-хозяйственных геосистем		4	4	
	Итого	72	40	16	16

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Основы организации геоэкологических исследований

1.1. Введение. Общие понятия о методах научных исследований

Цели и задачи курса. Объект и предмет научного исследования. Особенности научной терминологии. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода. Множественность методов научных исследований и проблемы их классификации. Метод диалектики как методологическая основа научного исследования. Методы эмпирического и теоретического уровней познания. Общенаучные методы абстрагирования, сравнения, моделирования, наблюдения, эксперимента. Анализ и синтез как средство научного исследования. Дедуктивный и индуктивный анализ. Сущность системного, исторического, экологического, позиционного научных подходов, применяемых в геоэкологических исследованиях.

1.2. Организация геоэкологических исследований

Объект и предмет геоэкологических исследований. Понятие геосистемы как природного, природно-антропогенного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования. Методологические принципы и основные направления геоэкологических исследований. Задачи инвентаризационного, оценочного, прогнозного и конструктивно-оптимизационного этапов геоэкологических исследований. Организационные периоды исследований. Подготовительный период. Постановка задания, источники данных, формы регистрации наблюдений. Полевой период. Особенности полевых наблюдений, отбора образцов, выборки данных. Камеральный период. Требования к обработке и систематизации материалов, выполнению расчетно-аналитических работ, оформление иллюстративно-картографических материалов. Структура научного отчета.

1.3. Система методов геоэкологических исследований

Система методов в геоэкологии. Критерии классификации методов. Единство традиционных и новейших методов в научных исследованиях. Роль отраслевых и комплексных методов физической и социально-экономической географии. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных и стационарных научных наблюдений. Экспертно-оценочные и конструктивно-оптимизационные методы, особенности геоэкологического картографирования, районирования, мониторинга окружающей среды, прогнозирования, моделирования, использования ГИС-технологий.

Классификации методов физико-географических исследований по критериям универсальности, уровню познания, классам решаемых задач Ф.Н. Милькова, В.К. Жучковой и Э.М. Раковской, В.С. Преображенского. Особенности применения сравнительно-географического, картографического, геохимического, геофизического, ландшафтного, палеогеографического, дистанционных методов в исследованиях строения, функционирования, динамики и эволюции природных и преобразованных хозяйственной деятельностью геосистем. Социально-экономические геосистемы и их элементы как объект геоэкологических исследований. Значение научных методов познания в изучении закономерностей пространственно-временной организации общества. Особенности применения сравнительно-географического, литературного, картографического, математического методов, моделирования, экспертной оценки, анкетирования.

2. Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях

2.1. Методы ландшафтных исследований строения геосистем

Методы изучения вертикального и горизонтального строения ландшафтов. Особенности составления ландшафтных карт разных масштабов.

Методика полевых крупномасштабных ландшафтных исследований. Подготовительный период. Работа с фондовыми и литературными источниками, топографическими и отраслевыми картами, материалами дистанционных съемок. Приемы составления предварительной ландшафтной карты. Подготовка бланков и полевых дневников.

Содержание полевых исследований. Задачи рекогносцировки. Правила заложения комплексного физико-географического профиля, основных, картировочных, опорных и специализированных точек наблюдений. Методические приемы описания вертикального строения природно-территориальных комплексов (ПТК) на точках наблюдений. Особенности морфометрических, морфологических исследований рельефа, определения генетических типов отложений. Приемы заложения, описания и индексации почвенных разрезов. Правила заложения и описания геоботанических площадок в лесных, луговых и болотных фитоценозах. Выявление факторов природно-экологического риска на точках наблюдения. Составление названия ПТК.

Камеральная обработка полевых материалов. Составление легенды и правила оформления карты ПТК. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов. Этапы ландшафтно-экологической оценки ПТК. Критерии оценки потенциальной морфогенетической устойчивости ПТК к антропогенному воздействию. Приемы ранжирования ПТК по степени ландшафтно-экологического риска. Прочие наблюдения: микроклиматические, гидрологические, гидрохимические, биоиндикационные.

2.2. Методы оценки антропогенной трансформации геосистем

Типизация антропогенных воздействий. Критерии классификации трансформированных хозяйственной деятельностью ландшафтов А.Г. Исаченко, Ф.Н. Милькова, Б.И. Кочурова. Оценка антропогенной трансформации локальных и региональных геосистем при различных видах использования земель, особенности сбора и обработки картографической и статистической информации. Оценка эколого-хозяйственного баланса земель. Приемы расчета коэффициентов напряженности, естественной защищенности территории. Приемы определения типов и видов антропогенной трансформации ландшафтов Беларуси.

2.3. Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем

Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении энергетики, влагооборота, биогеохимического кругооборота, гравитенных потоков в геосистемах. Метод комплексной ординации. Геомассовый метод. Приемы описания геомасс и геогоризонтов, определения стексов. Изучение длительновременной динамики методами дендрохронологии, вре-

менного анализа пространственных рядов. Изучение эволюции геосистем методами радиоуглеродного датирования, спорово-пыльцевого анализа, историко-географического анализа почвенного профиля.

Геохимические методы исследования. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем. Этапы эколого-геохимического исследования ландшафтов. Расчет коэффициента техногенной концентрации загрязняющих веществ. Приемы картографирования техногенных геохимических аномалий.

2.4. Нормирование в области охраны окружающей среды

Основные положения Закона «Об охране окружающей среды» в области экологического нормирования. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды, почв. Понятия о предельно допустимых концентрациях химических и иных загрязняющих веществ в природных средах, нормативах предельно допустимых выбросов и сбросов химических веществ, образования отходов, физических воздействий, изъятия природных ресурсов, допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду. Приемы расчета индексов загрязнения атмосферы, воды, почв.

3. Методы и организация исследований социально-экономических геосистем

3.1. Методы сбора и статистической обработки информации

Источники социально-экономической информации. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных. Показатели среднего положения, разнообразия признаков, приемы группировок, меры сходства, способы графического представления выборки. Возможности и проблемы применения методов многомерного статистического анализа. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением корреляционного, регрессионного, дисперсионного, факторного, кластерного, информационного анализов. Приемы расчета ранговой корреляции.

3.2. Методы геоэкологических исследований населения

Особенности организации и схема исследований. Источники демографической информации. Основные демографические показатели. Расчет абсолютных и относительных показателей рождаемости, смертности, продолжительности жизни, миграции. Балансовая схема расчета численности населения. Анализ факторов размещения населения. Показатели интенсивности освоения территории. Изучение типов и форм расселения. Показатели вели-

чины трудоресурсного потенциала, использования трудовых ресурсов, структуры занятости населения.

Оценка уровня жизни населения. Синтетические, физические, структурные виды измерения показателей. Основные социально-экономические показатели уровня жизни в национальной и международной статистике. Расчет индекса развития человеческого потенциала. Медико-социально-экологические исследования населения. Оценка природных, производственных и социально-бытовых факторов формирования медико-экологической обстановки. Оценка нозогеографического статуса территории. Показатели уровня медицинского обслуживания. Интегральная оценка медико-экологической ситуации. Приемы расчета индекса общественного здоровья.

3.3. Методы геоэкологических исследований хозяйственной деятельности

Геоэкологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Оценка экономических предпосылок развития и размещения. Методы анализа производственных связей. Показатели экономической эффективности деятельности. Санитарно-гигиенические и экологические требования при проектировании и деятельности промышленных предприятий. Методы определения и нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Определение размеров санитарно-защитной зоны. Нормирование водопотребления и водоотведения предприятий, методы обработки и очистки сточных вод. Нормирование образования отходов на предприятии.

Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Административные, экономические, социально-психологические методы управления. Принципы организации экологической экспертизы и методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности. Экологический менеджмент и аудит на предприятии как инструмент управления окружающей средой.

Геоэкологическое изучение сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Источники информации. Оценка экономических и природно-ресурсных предпосылок функционирования предприятия. Структура землепользования и кадастровая оценка земель. Отраслевая структура и специализация производства. Эффективность хозяйственной деятельности. Агроэкологическая характеристика земель.

4. Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды

4.1. Требования к разработке методики геоэкологической оценки качества окружающей среды

Общие требования к содержанию методики геоэкологической оценки. Особенности выбора организационно-методических схем геоэкологических исследований геосистем локального и регионального уровней. Постановка задания, проблема выбора территориальных единиц оценки, подбора источников информации.

Частные и интегральные показатели оценки природной и социально-экономической составляющих окружающей среды. Последовательность оценочных операций. Применение ГИС, их функции и структура. Приемы выявления, оценки и картографирования сложившихся геоэкологических ситуаций. Особенности геоэкологического районирования.

4.2. Комплексные геоэкологические исследования природно-хозяйственных геосистем

Концептуальные модели комплексных геоэкологических исследований природно-хозяйственных геосистем. Особенности отраслевых и комплексных физико-географических, эколого-геохимических, социально-экономических направлений исследований городских геосистем. Методические подходы к оценке природных условий, выявлению особенностей территориальной организации, функционального зонирования города. Приемы картографирования и оценки экологического состояния урболандшафтов.

Направления комплексной геоэкологической оценки природных ресурсов. Показатели, характеризующие виды природных ресурсов, их экологическое состояние и хозяйственное использование в природно-хозяйственных геосистемах. Системы индикаторов и индексов устойчивого развития. Структура социальных, экономических, экологических, институциональных индикаторов. Различия индикаторов глобального, регионального, локального масштабов. Основные экологические показатели состояния окружающей среды.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 года, с изменениями и дополнениями от 22 января 2013 года № 18-3
2. Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. – М.: МГУ, 1997. – 320 с.
3. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований. – Минск: БГУ, 2002. – 98 с.
4. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. – М.: Academia, 2004. – 368 с.
5. Исаченко Г.А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. – С-Петербург: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1999. – 112 с.
6. Клицунова Н.К. Методы географических исследований. Ч.1: Методы физико-географических исследований. – Минск: БГУ, 2008. – 125 с.
7. Кочуров Б.П. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
8. Челноков А.А., Ющенко Л.Ф. Основы промышленной экологии. – Минск: Выш. шк., 2001. – 343 с.

Дополнительная

1. Гагина Н.В. Методы геоэкологических исследований. Практикум для студ. геогр. фак. спец. «Геоэкология». – Минск: БГУ, 2007. – 47 с.
2. Геоэкологическая оценка природно-ресурсного потенциала озерных геосистем / Б. П. Власов, А. Н. Витченко, Н. В. Гагина, Н. Д. Грищенко. – Минск: БГУ, 2012. – 23 с.
3. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. – М.: Просвещение, 1996. – 207 с.
4. Экологические показатели и основанные на них оценочные доклады. – Европейская экономическая комиссия организации объединенных наций: Нью-Йорк и Женева, 2007. – 110 с.
5. Колесникова И.И. Социально-экономическая статистика. – Минск: Новое знание, 2002. – 250 с.
6. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2013. – 254 с.
7. Палий И.А. Прикладная статистика. – М.: Высш. шк., 2004. – 176 с.
8. Природно-хозяйственные регионы Беларуси / под науч. ред. А. Н. Витченко. – Минск: БГПУ, 2005. – 278 с.

9. Регионы Беларуси. Статистический сборник. Т1: Социально-экономические показатели. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2012. – 702 с.
10. Снакин В.В. Экология и охрана природы. Словарь-справочник. – М.: Academia, 2000. – 384 с.
11. Устойчивое развитие: ресурсы России / под общ. ред. Н. П. Лаверова. – М.: Изд. Центр РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. – 212 с.
12. Учебная геоэколого-экономическая практика: методическое пособие для студентов геогр. фак. спец. «Геоэкология» / Н. В. Гагина, В. М. Яцухно. – Минск: БГУ, 2007. – 41 с.
13. Учебная ландшафтно-экологическая практика: учебно-методическое пособие для студ. геогр. фак. спец. «Геоэкология» / В. А. Бакарасов, Н. В. Гагина. – Минск: БГУ, 2010. – 48 с.
14. Экологическая политика Республики Беларусь и экологические риски / под ред. А. Н. Витченко. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – 110 с.

Контроль качества знаний по дисциплине «Методы геоэкологических исследований» и средства диагностики устанавливаются учреждением высшего образования в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования, а также методическими рекомендациями УМО.

Оценка знаний студента производится по 10-ти балльной шкале. Для оценки знаний и компетентности студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь. При изучении дисциплины используется рейтинговая оценка знаний. Оценка учебных достижений студентов, выполняемая поэтапно по разделам учебной дисциплины, осуществляется кафедрой в соответствии с избранной шкалой оценок.

Для контроля качества усвоения знаний используются следующие средства диагностики:

- тестовые задания;
- письменные контрольные работы;
- типовые задания;
- устный опрос на занятиях;
- зачет.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Изучение учебной дисциплины «Методы геоэкологических исследований» предусматривает использование различных форм самостоятельной работы, повышая эффективность усвоения студентами знаний. Для выполнения задания самостоятельной работы студентам необходимо изучить предлагаемую тему по учебным пособиям, ответить на вопросы для самоконтроля, проверить усвоение знаний, выполнив тестовое задание. После этого рекомендуется выполнять задания самостоятельной работы, которые выдаются студентам в течение семестра, определяются сроки их выполнения и сдачи на проверку преподавателю.

Приложение 1

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Изучение строения природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.
2. Оценка антропогенной трансформации геосистем на основе эколого-хозяйственного баланса территории.
3. Экологические требования к деятельности промышленных предприятий: расчет и нормирование предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод, образования отходов.
4. Геоэкологическая оценка величины природно-ресурсного потенциала природно-хозяйственных геосистем.

Примерный перечень практических занятий

1. Сравнительная характеристика методов исследований природных и социально-экономических геосистем.
2. Характеристика структуры, функционирования и экологического состояния природных геосистем с использованием ландшафтно-геохимических и ландшафтно-геофизических данных.
3. Метод математической статистики в геоэкологических исследованиях: приемы статической обработки данных, расчета корреляционных зависимостей.
4. Медико-социально-экологическая оценка населения с применением приемов балльного нормирования.
5. Агроэкологическая оценка земель сельскохозяйственных предприятий.
6. Разработка методики комплексной геоэкологической оценки состояния окружающей среды природно-хозяйственных геосистем.
7. Выполнение комплексной геоэкологической оценки состояния окружающей среды административных областей республики.

Примерный перечень вопросов для самоконтроля и тестовых заданий

Вопросы для самоконтроля:

Раздел: «Основы организации геоэкологических исследований»

1. В чем отличия понятий теории, методологии, метода, методики научного исследования?
2. Назовите методы эмпирического уровня научного познания.
3. Каковы задачи подготовительного периода геоэкологических исследований.
4. Перечислите методы научных исследований, разделенных по классам решаемых задач.
5. Приведите примеры применения сравнительно-географического, картографического, геохимического методов в исследованиях строения и функционирования природных геосистем.

Раздел: «Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях»

1. Какие задачи решают в полевой период крупномасштабных исследований строения ландшафтов?
2. Назовите точки комплексного физико-географического описания. В чем отличия их программ наблюдения?
3. Какие показатели применяют при оценке антропогенной трансформации геосистем?
4. Назовите приемы изучения радиальной структуры ландшафтно-геохимической системы.
5. Как рассчитывается индекс загрязнения воды?

Раздел: «Методы и организация исследований социально-экономических геосистем»

1. Назовите типы отбора при составлении выборки данных.
2. Какие задачи решаются с применением корреляционного анализа в геоэкологических исследованиях?
3. Какие показатели применяют при расчете индекса развития человеческого потенциала?
4. Назовите пункты плана геоэколога-экономического изучения деятельности промышленного предприятия.
5. Что понимается под принципом непрерывного улучшения в системе экологического менеджмента предприятия?

Раздел: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды»

1. Приведите примеры показателей геоэкологической оценки природной среды.
2. Назовите функции ГИС в геоэкологических исследованиях.
3. Что понимают под функциональным зонированием города?
4. Какие показатели применяют в комплексной геоэкологической оценке природных ресурсов?
5. Приведите примеры экологических индикаторов устойчивого развития.

Примеры тестового задания:

1. Дайте определение метода научного исследования _____
2. Какие методы физико-географических исследований Ф.Н. Мильков относил к группе междисциплинарных. Дайте краткую характеристику одного из них. _____
3. Палеогеографический метод исследований применяется:
 - а) для определения баланса вещества и энергии в геосистемах
 - б) при дистанционном зондировании состояния природной среды
 - в) при изучении эволюции геосистем
 - г) изучении строения геосистем
4. Назовите виды наблюдений, входящих в программу комплексного физико-географического описания основной точки:
 - а) геохимические
 - б) дендрохронологические
 - в) геоморфологические
 - г) почвенные
5. Какой из коэффициентов эколого-хозяйственного состояния земель показывает отношение соотношения земель с высшей и очень низкой степенью преобразованности:
 - а) абсолютной напряженности
 - б) относительной напряженности
 - в) естественной защищенности
 - г) абсолютной преобразованности
6. Назовите показатели разнообразия признаков вариационного ряда. Приведите пример расчета одного из них. _____
7. Какая из норм ПДК используется при установлении предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:
 - а) среднесуточная
 - б) максимальная разовая
 - в) рабочей зоны
 - г) среднегодовая
8. Назовите показатели, характеризующие трудовые ресурсы _____
9. Напишите пункты плана экономико-географического изучения города _____
10. Напишите форму расчета нормированных баллов. Приведите пример научных исследований, в которых она применялась. _____

Примеры задания по лабораторным работам

Тема: Изучение строения природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Цель задания: Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем.

Форма проведения: Лабораторная работа (6 часов).

Материалы: участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений, описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Методы выполнения: комплексного физико-географического профилирования, графического моделирования.

Последовательность выполнения задания.

1. Построить гипсометрическую кривую по линии профиля.
2. Показать распределение почв и подстилающих пород.
4. Нанести распределение растительности и видов земель.
5. Выделить границы урочищ и дать их названия.
6. Оформить легенду комплексного физико-географического профиля.
7. Сделать выводы об особенностях размещения ПТК по профилю.

Примеры заданий по практическим работам

Тема: Медико-социально-экологическая оценка населения с применением приемов балльного нормирования

Цель задания: Сформировать навыки анализа статистических данных и расчета интегральных показателей медико-социально-экологической оценки жизнедеятельности населения.

Форма проведения: Практическая работа (2 часа).

Материалы: статистические данные ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин, младенческой смертности в разрезе административных областей республики Беларусь за период 1990-2013 гг.

Методы выполнения: нормированных баллов.

Последовательность выполнения работ:

1. Провести выборку данных и перевести абсолютные значения показателей в нормированные баллы.
2. Рассчитать индекс общественного здоровья.
3. Построить график значений индекса общественного здоровья за заданный временной период.
4. Сделать выводы о динамике индекса общественного здоровья в разрезе административных областей и определить факторы, определяющие его изменение.